

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-042281

(43)Date of publication of application : 16.02.2001

(51)Int.Cl.

G02F 1/13

G02B 5/08

G03B 21/28

G03B 21/56

(21)Application number : 11-215132

(71)Applicant : NITTETSU YAHATA ENG KK

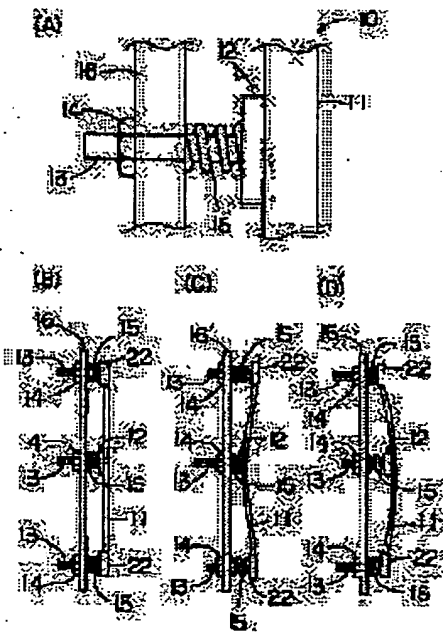
(22)Date of filing : 29.07.1999

(72)Inventor : ANDO KUNIO

OKAWACHI KOJI

ASAHARA TOMOHARU

(54) MIRROR DEVICE



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To adjust a picture projected to a screen without necessitating frequent maintenance while restraining cost by deforming a mirror to be concave or convex by utilizing the elastic force of the mirror.

SOLUTION: A 1st supporting member 22 supporting the periphery part of the mirror 11 and a 2nd supporting member 12 supporting the center part of the mirror 11 from a back side are attached to the mirror 11. A bolt hole is formed on either-side surfaces of the members 22 and 12 so that one bolt 13 can be attached.

Therefore, force to form a concave surface or a convex surface is easily given to the mirror 11 by the bolt 13. A part where the light radiated to the mirror 11 is spread is narrowed by

making the mirror 11 concave, on the contrary, a part where the light radiated to the mirror 11 is narrowed is widened by making the mirror 11 convex. Thus, the light from a projector is reflected and the picture projected to the screen is corrected.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. *** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Mirror equipment characterized by correcting the image which is mirror equipment for reflecting the light from a projector and projecting on a screen, is made to transform into a concave surface or a convex using the elastic force of a mirror, and is projected on said screen.

[Claim 2] It is mirror equipment characterized by performing deformation by the elastic force of said mirror in mirror equipment according to claim 1 by adjusting the relative location of the 1st supporter material which supports the periphery of said mirror, and the 2nd supporter material which supports the center section of said mirror.

[Claim 3] It is mirror equipment characterized by prevention of backlash generating of said bolt and nut having accomplished with the spring with which the attitude was performed and said bolt was further equipped according to the *** device in which said 1st and 2nd supporter material has a bolt and a nut in mirror equipment according to claim 2.

[Claim 4] Said 1st and 2nd supporter material is mirror equipment characterized by performing the attitude according to oil pressure, water pressure, and a pneumatic pressure device in mirror equipment according to claim 2.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Field of the Invention] Using the elastic force of the mirror which reflects the light from a projector, this invention is making a mirror deform into a concave surface or a convex, and relates to the mirror equipment which corrects the image projected on a screen.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, as the projection approach which makes the 6-20th page or the big screen beyond it, the following are mentioned by 40-50 inches.

(1) How to project the light from a projector straight with a three-pipe (Braun tube) type projector.

(2) How to project the light from a liquid crystal projector straight.

(3) How to display by connecting liquid crystal panels (about 10 inches notebook computer etc.).

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the following troubles are mentioned to the above-mentioned projection approach, respectively.

(1) Three-pipe (Braun tube) type projector : problems, like a color shifts occur, a maintenance comes out very much, and, for a certain reason, cost starts. Moreover, a screen becomes dark by making it a big screen.

(2) Liquid crystal projector : with the lens of a projector, the projected image cannot take out the squareness of distortion and a screen. Moreover, since the lens of a projector causes generating, adjusting is difficult for this squareness.

(3) Liquid crystal panel : cost starts making it a big screen very much.

It aims at offering the mirror equipment which can be adjusted without this invention's holding down cost for the image which was made in view of this situation and projects the light from a projector on a screen, and needing a frequent maintenance etc.

[0004]

[Means for Solving the Problem] The mirror equipment concerning this invention in alignment with said purpose is mirror equipment for reflecting the light from a projector and projecting on a screen, is made to deform into a concave surface or a convex using the elastic force of a mirror, and corrects the image projected on a screen. Even if this uses the projector currently used conventionally, it becomes possible to project the image which does not have distortion easily on a screen.

[0005] In the mirror equipment concerning this invention, deformation by the elastic force of a mirror can also be carried out here by adjusting the relative location of the 1st supporter material which supports the periphery of a mirror, and the 2nd supporter material which supports the center section of the mirror. Even if this occurs on the whole [distortion of projected image] or partially, it becomes possible by adjusting the supporter material of each part to lose distortion of an image. And in the mirror equipment concerning this invention, the 1st and 2nd supporter material can also accomplish prevention of backlash generating of a bolt and a nut with the spring with which the attitude was performed and the bolt was further equipped according to the **** device in which it has a bolt and a nut. Mirror equipment can be moved by adjusting a **** device by this, a mirror can be made to generate a concave surface or a convex easily, and it becomes possible to always maintain the condition of the concave surface of a mirror, or a convex by preventing backlash generating of a bolt and a nut further with the spring with which the bolt was equipped. Furthermore, in the mirror equipment concerning this invention, the 1st and 2nd supporter

material can also perform the attitude according to oil pressure, water pressure, and a pneumatic pressure device. Mirror equipment can be moved by adjusting oil pressure, water pressure, and pneumatic pressure by this, and a mirror can be made to generate a concave surface or a convex easily.

[0006]

[Embodiment of the Invention] Then, referring to the attached drawing, it explains per gestalt of the operation which materialized this invention, and an understanding of this invention is presented. The side elevation of the 2nd supporter material of the mirror equipment which drawing 1 (A), (B), (C), and (D) require for the gestalt of 1 operation of this invention here, respectively, The side elevation of the do-nothing operation condition of this mirror equipment, the side elevation of the concave surface of the mirror of this mirror equipment, The side elevation of the convex of the mirror of this mirror equipment, the image Fig. where the front view of this mirror equipment, rear view, drawing 4 - drawing 8 were projected for drawing 2 on this mirror equipment by the side elevation of the 1st supporter material of this mirror equipment, drawing 3 (A), and (B), respectively, and drawing 9 are the explanatory views showing the busy condition of this mirror equipment. As shown in drawing 1 (A) and drawing 2, the mirror equipment 10 concerning the gestalt of 1 operation of this invention has the mirror 11 which reflects the light from the projector which is not illustrated, the 1st supporter material 22 which supports the periphery of a mirror 11, the 2nd supporter material 12 which supports the center section of the mirror 11, and the mirror installation plate 16 arranged by having a clearance on the background of a mirror 11. Moreover, the 1st and 2nd supporter material 22 and 12 had the bolt 13 and the nut 14, respectively, and has equipped the bolt 13 with the spring 15 further. Hereafter, these are explained to a detail.

[0007] A mirror 11 has good light reflex nature, it consists of glass which is an example of an elastic ingredient, and the 1st supporter material 22 which supports the periphery of a mirror 11, and the 2nd supporter material 12 which supports the center section of the mirror 11 from a background are attached in the mirror 11 through the adhesives for glass which are examples of an anchoring means. Moreover, the 1st and 2nd supporter material 22 and 12 is equipped with the *** device in which it has a bolt 13 and a nut 14, respectively so that a mirror 11 can be moved. The end section of a bolt 13 prepares a bolthole in a field opposite to the field by the side of the mirror 11 which applied the adhesives of the 1st and 2nd supporter material 22 and 12, and is attached in it, the other end inserts in the mirror installation plate 16, and the nut 14 is attached. And the bolt 13 is equipped with the spring 15 between the 1st and 2nd supporter material 22 and 12 and the mirror installation plate 16 so that prevention of backlash generating of a bolt 13 and a nut 14 can be performed.

[0008] The 1st and 2nd supporter material 22 and 12 consists of iron which is an example of the ingredient which can fix a mirror 11 firmly, respectively. In the gestalt of this operation, one side of the 1st and 2nd supporter material 22 and 12 is attached in a mirror 11 using the

adhesives for glass, and the bolthole is formed in another field so that one bolt 13 can be attached. This is enabled to attach a bolt 13 in the 1st and 2nd supporter material 22 and 12, and it becomes possible to give the force which forms a concave surface or a convex in a mirror 11 easily.

[0009] Moreover, the mirror installation plate 16 is using iron for a mirror 11 here that what is necessary is just the ingredient which does not distort [is the effect which made the concave surface or the convex, and bends, or] or break. Since this mirror installation plate 16 has and arranges the mirror 11 and the fixed clearance, it is using the **** device it having a bolt 13 and a nut 14, and becomes easy [moving a mirror 11] using the elastic force of a mirror 11. For example, as shown in drawing 1 (C), the mirror 11 which is in a flat-surface condition (spacing of a mirror 11 and the mirror installation plate 16 becomes fixed [where]) as shown in drawing 1 (B) By fastening the **** device which consists of the 2nd bolt 13 and nut 14 of the supporter material 12 which supports a center section (and loosening the screw-thread device of/or the 1st supporter material 22), and narrowing the mirror 11 of ** and a central part, and spacing of the mirror installation plate 16 It can be made to deform into a concave surface, and as conversely shown in drawing 1 (D), the screw-thread device of the 1st supporter material 22 which supports a periphery is fastened (and loosen the screw-thread device of/or the 2nd supporter material 12). **, It can be made to deform into a convex by narrowing the mirror 11 of a circumference part, and spacing of the mirror installation plate 16. Thus, the mirror 11 is deformed by adjustment of the relative location of the 1st and 2nd supporter material 22 and 12. Furthermore, since bolt 13 part between the 1st and 2nd supporter material 22 and 21 and the mirror installation plate 16 is equipped with the spring 15 in order to prevent backlash generating of a bolt 13 and a nut 14 in a bolt 13, it becomes possible to maintain spacing of a mirror 11 and the mirror installation plate 16 with the condition at the time of adjustment.

[0010] Next, the correction approach of the image by mirror equipment 10 is explained. The distortion of the conventional image is generated in order to use the lens of the spherical surface. Since the lens currently used with the projector is the spherical surface, and linearity is in light about the core of a lens, the image reflected by the mirror can be projected, without being distorted, but the image reflected by the mirror will be distorted as it spreads in concentric circular from the core of a lens.

[0011] As shown in drawing 1 (B), when it is in the non-operating state (a mirror 11 is a flat-surface condition) which mirror equipment 10 ****s [operating state.] and does not operate a device, the mirror 11 is arranged without generating a concave surface or a convex. For this reason, distortion of a screen periphery will appear notably as, as for the image projected on a screen, a screen becomes large, since the light from a projector is reflected as it is. Here, it narrows by making a mirror 11 into a concave surface about the part into which the light irradiated by the mirror 11 has spread, and a mirror 11 is spread by considering as a convex about the part into which the light irradiated by the mirror 11 is

narrow conversely. By using this concave surface or convex, the light from a projector is reflected and it becomes possible to correct the image projected on a screen. As shown in drawing 3 - drawing 8, then, the 1st eight supporter material 22 which supports the periphery of the mirror 11 of mirror equipment 10. The concrete adjustment approach for distortion of the screen in five which shows below the 2nd supporter material 12 which sets to 22a, 22b, 22c, 22d, 22f, 22g, 22h, and 22i, respectively, and supports the center section of the mirror 11 as 12e is explained.

[0012] (1) When the screen is spread and distorted : as the light from a projector is irradiated by the mirror 11, for example, a continuous line shows to drawing 4. When the image (image) has spread in the right-and-left (width of face) direction, in order to return to the image shown with a two-dot chain line in the field surrounded by the supporter material 22a, 22b, 22c, 22f, 12e, and 22d. With a bolt 13 and a nut 14 by fastening the 1st and 2nd supporter material 22b and 12e. Spacing of the mirror 11 of the central part of an image and the mirror installation plate 16 is narrowed, and a concave surface is made in the field surrounded by the supporter material 22a, 22b, 22c, 22f, 12e, and 22d of a mirror 11. Since the light which the mirror 11 irradiated and was reflected from the projector by this can stop the breadth of an image at the time of screen projection, it becomes able [an image without distortion] to be projected on a screen. In addition, contrary to this adjustment approach, it is loosening the 1st supporter material 22a, 22c, 22f, and 22d with a bolt 13 and a nut 14. It is also possible to make a concave surface in the field which made large spacing of the mirror 11 and the mirror installation plate 16 corresponding to the both-sides part of an image, and was surrounded by the supporter material 22a, 22b, 22c, 22f, 12e, and 22d of a mirror 11. About this, adjusting similarly about the following four cases is possible.

[0013] (2) When the screen is narrowed and distorted : as the light from a projector is irradiated by the mirror 11, for example, the continuous line of drawing 5 shows. When the image is narrow towards the center of the cross direction, in order to return to the image shown with a two-dot chain line in the field surrounded by the supporter material 22a, 22b, 22c, 22f, 12e, and 22d. By fastening the 1st supporter material 22a, 22c, 22f, and 22d with a bolt 13 and a nut 14. Spacing of the mirror 11 and the mirror installation plate 16 corresponding to the both-sides part of an image is narrowed, and a convex is made in the field surrounded by the supporter material 22a, 22b, 22c, 22f, 12e, and 22d of a mirror 11. Since the light which the mirror irradiated and was reflected from the projector by this can stop narrowing of an image at the time of screen projection, it becomes able [an image without distortion] to be projected on a screen.

[0014] (3) When breadth and narrowing are lived together and distorted on the screen (the image is presenting configurations, such as a trapezoid) : as the light from a projector is irradiated by the mirror 11, for example, a continuous line shows to drawing 6. In the field surrounded by the supporter material 22a, 22b, 22c, 22f, 12e, and 22d. When the upper limit side of an image is [the lower limit side of an image] narrow moreover towards the center

of the cross direction in breadth and the field surrounded by the supporter material 22d, 12e, 22f, 22i, 22h, and 22g crosswise, the image of a trapezoid mold is generated to a mirror 11. In order to return to the image shown with a two-dot chain line here, by fastening the 1st and 2nd supporter material 22b and 12e with a bolt 13 and a nut 14 Spacing of the mirror 11 by the side of image upper limit and the mirror installation plate 16 is narrowed. Supporter material 22a of a mirror 11, In the field surrounded by 22b, 22c, 22f, 12e, and 22d, make a concave surface, and, on the other hand, by fastening the 1st supporter material 22i and 22g with a bolt 13 and a nut 14 Spacing of the mirror 11 by the side of the lower limit of an image and the mirror installation plate 16 is narrowed, and a convex is made in the field surrounded by the supporter material 22d, 12e, 22f, 22i, 22h, and 22g of a mirror 11. It becomes possible to project the light which the mirror 11 irradiated and was reflected from the projector by this as an image which does not have distortion in a screen.

[0015] (4) When the screen spreads out towards the circumferencial direction centering on the center section : as the light from a projector is irradiated by the mirror 11, for example, a continuous line shows to drawing 7 In the field surrounded by the supporter material 22a, 22b, 22c, 22f, 22i, 22h, 22g, and 22d When the image has spread in concentric circular focusing on 2nd supporter material 12e of a center section, in order to return to the image shown with a two-dot chain line By fastening 2nd supporter material 12e with a bolt 13 and a nut 14 Spacing of the mirror 11 of an image core and the mirror installation plate 16 is narrowed, and a concave surface is made in the field surrounded by the 1st supporter material 22a, 22b, 22c, 22f, 22i, 22h, 22g, and 22d of a mirror 11. Since the light which the mirror irradiated and was reflected from the projector by this can stop the breadth of an image at the time of screen projection, it becomes able [an image without distortion] to be projected on a screen.

[0016] (5) When the screen is narrow towards the direction of a center from the periphery : as the light from a projector is irradiated by the mirror 11, for example, a continuous line shows by drawing 8 In the field surrounded by the supporter material 22a, 22b, 22c, 22f, 22i, 22h, 22g, and 22d When the image is narrow toward 2nd supporter material 12e of a core from the periphery, in order to return to the image shown with a two-dot chain line Spacing of the mirror 11 of an image center section and the mirror installation plate 16 is made large by loosening 2nd supporter material 12e with a bolt 13 and a nut 14. A convex is made in the field surrounded by the 1st supporter material 22a, 22b, 22c, 22f, 22i, 22h, 22g, and 22d of a mirror 11. Since the light which the mirror irradiated and was reflected from the projector by this can stop narrowing of an image at the time of screen projection, it becomes able [an image without distortion] to be projected on a screen.

[0017] In the gestalt of this operation, although the glass which is an example of an ingredient with good light reflex nature and resiliency as a mirror 11 was used, it is also possible the metal which is the fitness of light reflex nature and resiliency, and to use a mirror etc. Moreover, although attached through the adhesives for glass as the approach of

a mirror 11 and the 1st and 2nd supporter material 22 and 12 "cling", it is also possible to attach using **** in which the 1st and 2nd supporter material 22 and 12 does not separate from a mirror at the time of the elastic deformation of a mirror 11 and adjustment of a **** device and which it attaches and is a means, or other adhesives. Although it did not distort [as the 1st and 2nd supporter material 22 and 12 and the quality of the material of the mirror installation plate 16, are the effect which made the concave surface or the convex to the mirror 11, and bent, or] or break but the iron which is a cheap ingredient was moreover shown, other ingredients are sufficient as long as it is the ingredient which bends at the time of deformation of a mirror 11, is distorted, or does not break. Although the anchoring number of the supporter material to a mirror was considering as nine pieces here, when seldom caring about distortion of an image, it is also possible to attach according to an application and to change the number and a fitting location like [in the case of improving precision conversely].

[0018] And although the location of the bolt 13 to adjust and a nut 14 was shown about the adjustment approach which makes deform a mirror 11 into a concave surface or a convex, since what is necessary is just to be able to adjust so that the location of the bolt 13 to adjust and a nut 14, bundle condition, and the image that it loosens, and condition is not limited to this and projected on the screen may not be distorted; it is possible to also adjust the bolt 13 in other locations and a nut 14. In addition, although it showed adjustment by the **** device, if it is possible to make a mirror 11 generate a concave surface or a convex as for the attitude of a mirror 11, it is good. Therefore, it is also possible to perform the attitude according to oil pressure, water pressure, and a pneumatic pressure device, for example, it is possible to attach the container which can seal gas etc. at the mirror rear face, and to also make a mirror generate a concave surface or a convex by receipts and payments of gas. In addition, it is also possible to cancel backlash by force, such as vibration, joining mirror equipment and attaching elastic members, such as a spring, between each device and a mirror, taking that backlash occurs into consideration. Furthermore, although hand control adjusted the screw-thread device of mirror equipment 10, it is also possible to use adjustment devices, such as a micro motor, for each bolt and a nut, and to control automatically so that distortion of the image projected on a screen may be lost.

[0019]

[Example] As shown in drawing 9, projection equipment 30 projects one projector 31, one mirror equipment 10, one lens 32, and one screen 33 on one field as one unit. It becomes possible to project without distorting the image of a big screen by using this unit the 6-20th page or more than it. Here, mirror equipment 10 is attached by welding through the arm which is an example of the installation means which is not illustrated so that it can carry out movable to a projector 31. Thereby, since it can move by the arm, even if the location of mirror equipment 10 changes the location of a projector 31, it becomes possible [projecting an image on a screen 33]. In addition, it is also possible to be also able to attach in a wall,

head lining, etc. according to an application, and a service space and a busy condition, and to install in a floor, although mirror equipment 10 is attached in the projector 31 by welding through the arm. Moreover, it is also possible to fix not to an arm but to other installation means, for example, a base etc. Since mirror equipment 10 adjusts the light from a projector 31 and it can project on a screen 33 by this, it becomes possible to project the image which does not have distortion in a screen 33 easily also by the big screen.

[0020]

[Effect of the Invention] Since it becomes possible to be able to use the conventional projector, to cancel distortion of a mirror easily, and to maintain the condition, since the image which is made to transform into a concave surface or a convex using the elastic force of a mirror, and is projected on a screen in mirror equipment according to claim 1 to 4 is corrected, the image which an image distortion does not generate can be projected on a screen, and it is low cost and it becomes possible to manufacture the good mirror equipment of workability. It sets to mirror equipment according to claim 2 especially. Since deformation by the elastic force of a mirror is performed by adjusting the relative location of the 1st supporter material which supports the periphery of a mirror, and the 2nd supporter material which supports the center section of the mirror. Even if the image from a projector is distorted on the whole or partially, it becomes possible to project easily the image which does not have distortion for a short time on a screen by adjusting each of that part. In mirror equipment according to claim 3, since the attitude is performed by the *** device in which it has a bolt and a nut, the 1st and 2nd supporter material can make the image which becomes possible [making a concave surface or a convex], and does not have distortion in a mirror easily. Furthermore, since backlash generating of a bolt and a nut is prevented with the spring with which the bolt was equipped and it is not necessary to adjust a mirror each time even if it can maintain with the condition of having made the concave surface or the convex to the mirror and the shake of an earthquake etc. occurs to mirror equipment, it also becomes possible to reduce counts, such as a maintenance. In mirror equipment according to claim 4, since the 1st and 2nd supporter material becomes possible [performing the attitude according to oil pressure water pressure, and a pneumatic pressure device], easily, it becomes possible [making a concave surface or a convex to a mirror], and becomes good [workability].

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] (A), (B), (C), and (D) are the side elevation of the 2nd supporter material of the mirror equipment concerning the gestalt of 1 operation of this invention, the side elevation of the do-nothing operation condition of this mirror equipment, the side elevation of the

mirror concave surface of this mirror equipment, and the side elevation of the convex of the mirror of this mirror equipment, respectively.

[Drawing 2] It is the side elevation of the 1st supporter material of this mirror equipment.

[Drawing 3] (A) and (B) are the front view of this mirror equipment, and rear view, respectively.

[Drawing 4] It is the image Fig. projected on this mirror equipment.

[Drawing 5] It is the image Fig. projected on this mirror equipment.

[Drawing 6] It is the image Fig. projected on this mirror equipment.

[Drawing 7] It is the image Fig. projected on this mirror equipment.

[Drawing 8] It is the image Fig. projected on this mirror equipment.

[Drawing 9] It is the explanatory view showing the busy condition of this mirror equipment.

[Description of Notations]

10: mirror equipment, 11:mirror, and 12: — the 2nd supporter material and 12e: — the 2nd supporter material — 13: — a bolt, 14:nut, 15:spring, 16:mirror installation plate, and 22: — the 1st supporter material — 22a: — the 1st supporter material and 22b: — the 1st supporter material and 22c: — the 1st supporter material — 22d: — the 1st supporter material and 22f: — the 1st supporter material and 22g: — the 1st supporter material and 22h: — the 1st supporter material and 22i: — the 1st supporter material, 30:projection equipment, 31:projector, 32:lens, and 33:screen

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-42281

(P2001-42281A)

(43) 公開日 平成13年2月16日 (2001.2.16)

(51) Int.Cl.	識別記号	FI	キーワード(参考)
G 0 2 F 1/13	5 0 5	G 0 2 F 1/13	5 0 5 2 H 0 2 1
G 0 2 B 5/08		G 0 2 B 5/08	B 2 H 0 4 2
G 0 3 B 21/28		G 0 3 B 21/28	2 H 0 8 8
21/58		21/58	Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-215132

(22) 出願日 平成11年7月29日 (1999.7.29)

(71) 出願人 596098799

ニッテツ八幡エンジニアリング株式会社
北九州市戸畑区飛幡町2番2号

(72) 発明者 安藤 邦夫

福岡県北九州市戸畑区飛幡町2番2号 ニ
ッテツ八幡エンジニアリング株式会社内

(72) 発明者 大川内 考二

福岡県北九州市戸畑区飛幡町2番2号 ニ
ッテツ八幡エンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 100090697

弁理士 中前 富士男

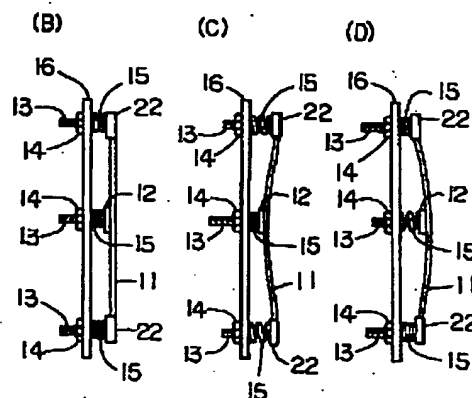
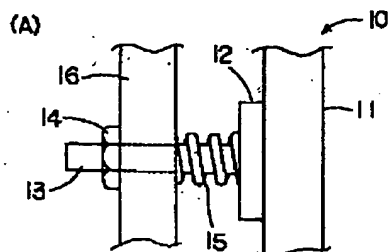
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ミラー装置

(57) 【要約】

【課題】 プロジェクターからの光を反射してスクリーンに投影する画像を、コストがかからず、また、頻繁なメンテナンス等も必要とせずに修正できるミラー装置を提供する。

【解決手段】 プロジェクター31からの光を反射してスクリーン33に投影するためのミラー装置10であって、ミラー11の弾性力を利用して、ミラー11を凹面又は凸面に変形させ、スクリーン33に投影する画像を修正する。



(2)

特開2001-42281

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 プロジェクターからの光を反射してスクリーンに投影するためのミラー装置であって、ミラーの弾性力を利用して凹面又は凸面に変形させ、前記スクリーンに投影する画像を修正することを特徴とするミラー装置。

【請求項2】 請求項1記載のミラー装置において、前記ミラーの弾性力による変形は、前記ミラーの周辺部を支持する第1の支持部材と、前記ミラーの中央部を支持する第2の支持部材の相対的位置を調整することによって行うことを特徴とするミラー装置。

【請求項3】 請求項2記載のミラー装置において、前記第1及び第2の支持部材は、ボルト及びナットを有するねじ機構によってその進退が行われ、更に前記ボルトに装着されたパネによって前記ボルトとナットのガタ発生の防止が成されていることを特徴とするミラー装置。

【請求項4】 請求項2記載のミラー装置において、前記第1及び第2の支持部材は、油圧、水圧、空気圧機構によってその進退が行われていることを特徴とするミラー装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プロジェクターからの光を反射するミラーの弾性力を利用して、ミラーを凹面又は凸面に変形させることで、スクリーンに投影する画像を修正するミラー装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、40～50インチで、6～20面、又はそれ以上の大画面を造り出す投影方法としては、以下のものが挙げられる。

(1) 三管（ブラウン管）式プロジェクターにより、プロジェクターからの光をストレートに投影する方法。

(2) 液晶プロジェクターからの光をストレートに投影する方法。

(3) 液晶パネル（10インチ程度のノートパソコン等）をつなぎ合わせることで表示する方法。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の投影方法には、それぞれ以下の問題点が挙げられる。

(1) 三管（ブラウン管）式プロジェクター：色がずれる等の問題が発生し、メンテナンスが大変であるため、コストがかかる。また、大画面にすることで画面が暗くなる。

(2) 液晶プロジェクター：プロジェクターのレンズにより、投影された映像が歪み、画面の直角度が出せない。また、この直角度は、プロジェクターのレンズが発生原因となっているため、調整することが難しい。

(3) 液晶パネル：大画面にするにはコストが非常にかかる。

本発明はかかる事情に鑑みてなされたもので、プロジェ

クターからの光をスクリーンに投影する画像を、コストを抑え、また、頻繁なメンテナンス等も必要とすることなしに調整できるミラー装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】前記目的に沿う本発明に係るミラー装置は、プロジェクターからの光を反射してスクリーンに投影するためのミラー装置であって、ミラーの弾性力を利用して凹面又は凸面に変形させ、スクリーンに投影する画像を修正する。これにより、従来使用しているプロジェクターを利用しても、容易に歪みのない画像を、スクリーンに投影することが可能となる。

【0005】ここで、本発明に係るミラー装置において、ミラーの弾性力による変形は、ミラーの周辺部を支持する第1の支持部材と、ミラーの中央部を支持する第2の支持部材の相対的位置を調整することによって行うことも可能である。これにより、映像の歪みが全体的、あるいは部分的に発生しても、各部分の支持部材を調整することで、画像の歪みをなくすることが可能となる。そして、本発明に係るミラー装置において、第1及び第2の支持部材は、ボルト及びナットを有するねじ機構によってその進退が行われ、更にボルトに装着されたパネによってボルトとナットのガタ発生の防止を成すことも可能である。これにより、ねじ機構を調整することでミラー装置の進退を行い、ミラーに凹面又は凸面を容易に発生させることができ、更に、ボルトに装着されたパネによってボルトとナットのガタ発生を防止することで、ミラーの凹面又は凸面の状態を常に維持することが可能となる。更に、本発明に係るミラー装置において、第1及び第2の支持部材は、油圧、水圧、空気圧機構によってその進退を行うことも可能である。これにより、油圧、水圧、空気圧を調整することでミラー装置の進退を行い、容易にミラーに凹面又は凸面を発生させることができる。

【0006】

【発明の実施の形態】続いて、添付した図面を参照しつつ、本発明を具体化した実施の形態につき説明し、本発明の理解に供する。ここで、図1 (A)、(B)、

(C)、(D)はそれぞれ本発明の一実施の形態に係るミラー装置の第2の支持部材の側面図、同ミラー装置の無動作状態の側面図、同ミラー装置のミラーの凹面の側面図、同ミラー装置のミラーの凸面の側面図、図2は同ミラー装置の第1の支持部材の側面図、図3 (A)、

(B)はそれぞれ同ミラー装置の正面図、背面図、図4～図8はそれぞれ同ミラー装置に投影された映像図、図9は同ミラー装置の使用状態を示す説明図である。図1 (A)、図2に示すように、本発明の一実施の形態に係るミラー装置10は、図示しないプロジェクターからの光を反射するミラー11と、ミラー11の周辺部を支持する第1の支持部材22と、ミラー11の中央部を支持

(3)

特開2001-42281

3

4

する第2の支持部材12と、ミラー11の裏側に隙間を有して配置されたミラー設置板16とを有している。また、第1及び第2の支持部材22、12は、それぞれボルト13、ナット14を有し、更に、ボルト13にパネ15を装着している。以下、これらについて詳細に説明する。

【0007】ミラー11は、光反射性が良好で、弾力性のある材料の一例であるガラスからなって、ミラー11の周辺部を支持する第1の支持部材22と、ミラー11の中央部を裏側から支持する第2の支持部材12が、取付け手段の一例であるガラス用の接着剤を介してミラー11に取付けられている。また、第1及び第2の支持部材22、12はそれぞれ、ミラー11の進退を行えるように、ボルト13とナット14を有するねじ機構を備えている。ボルト13の一端部は、第1及び第2の支持部材22、12の接着剤を塗布したミラー11側の面と反対の面にボルト穴を設けて取付けられ、他端部はミラー設置板16を挿通して、ナット14が取付けられている。そして、ボルト13とナット14のガタ発生の防止ができるように、ボルト13には第1及び第2の支持部材22、12とミラー設置板16との間に、パネ15が装着されている。

【0008】第1及び第2の支持部材22、12はそれぞれ、ミラー11をしっかりと固定できる材料の一例である鉄からなっている。この実施の形態において、第1及び第2の支持部材22、12の片面は、ガラス用の接着剤を用いてミラー11に取付け、もう一方の面には1本のボルト13を取付け可能なようにボルト穴が形成されている。これによりボルト13を第1及び第2の支持部材22、12に取付けることが可能となり、容易にミラー11に凹面又は凸面を形成する力を与えることが可能となる。

【0009】また、ミラー設置板16は、ミラー11に凹面又は凸面を造り出した影響で、曲がったり、歪んだり、壊れたりしない材料であればよく、ここでは、鉄を使用している。このミラー設置板16は、ミラー11と一定の隙間を有して配置しているため、ボルト13とナット14を有するねじ機構を用いることで、ミラー11の弾力性を利用して、ミラー11の進退を行うことが容易となる。例えば、図1(B)に示すように平面状態

(ミラー11とミラー設置板16の間隔がどこも一定となる)にあるミラー11を、図1(C)に示すように、中央部を支持する第2の支持部材12のボルト13とナット14からなるねじ機構を締め(かつ/又は第1の支持部材22のねじ機構を緩め)て、中央部分のミラー11とミラー設置板16の間隔を狭くすることにより、凹面に変形させることができ、逆に図1(D)に示すように、周辺部を支持する第1の支持部材22のねじ機構を締め(かつ/又は第2の支持部材12のねじ機構を緩め)て、周辺部分のミラー11とミラー設置板16の間

隔を狭くすることにより、凸面に変形させることができる。このように、第1、第2の支持部材22、12の相対的位置の調整により、ミラー11の変形を行っている。更に、ボルト13には、ボルト13とナット14のガタ発生の防止を行うため、第1及び第2の支持部材22、21と、ミラー設置板16との間のボルト13部分にパネ15を装着しているため、ミラー11と、ミラー設置板16との間隔を調整時の状態のまま維持することが可能となる。

【0010】次に、ミラー装置10による画像の修正方法について説明する。従来の画像の歪みは、球面のレンズを使用するために発生している。プロジェクターで使用するレンズは球面なので、レンズの中心については、光に直線性があるため、ミラーで反射した画像は歪むことなく投影することが可能であるが、レンズの中心部から同心円状に広がるにつれて、ミラーにより反射される画像は、歪んでしまう。

【0011】図1(B)に示すように、ミラー装置10がねじ機構を作動させない無作動状態(ミラー11が平面状態)にあるとき、ミラー11は凹面又は凸面を発生させることなく配置されている。このため、プロジェクターからの光はそのまま反射されるので、スクリーンに投影される画像は、画面が大きくなるに従って、画面周辺部の歪みが顕著に現れることとなる。ここで、ミラー11に照射された光が広がっている部分についてはミラー11を凹面とすることで狭め、逆に、ミラー11に照射された光が狭まっている部分についてはミラー11を凸面とすることで広める。この凹面又は凸面を利用することで、プロジェクターからの光を反射し、スクリーンに投影する画像を修正することが可能となる。そこで、図3～図8に示すように、ミラー装置10のミラー11の周辺部を支持する8つの第1の支持部材22を、それぞれ22a、22b、22c、22d、22f、22g、22h、22iとし、また、ミラー11の中央部を支持する第2の支持部材12を、12eとして、以下に示す5つの場合の画面の歪みに対する具体的な調整方法を説明する。

【0012】(1)画面が広がって歪んでいる場合：プロジェクターからの光がミラー11に照射され、例えば図4に実線で示すように、支持部材22a、22b、22c、22f、12e、22dに囲まれた領域において、画像(映像)が左右(幅)方向に広がっていると、二点鎖線で示す画像に戻すには、ボルト13、ナット14によって、第1及び第2の支持部材22b、12eを締めることで、画像の中央部分のミラー11とミラー設置板16との間隔を狭くし、ミラー11の支持部材22a、22b、22c、22f、12e、22dに囲まれた領域において凹面を造り出す。これによりプロジェクターからミラー11に照射され反射した光は、スクリーン投影時には画像の広がりを抑えることができるの

(4)

特開2001-42281

5

6

で、スクリーンには、歪みのない画像が投影されることが可能となる。なお、この調整方法とは逆に、ボルト13、ナット14によって第1の支持部材22a、22c、22f、22dを緩めることで、画像の両側部分に対応するミラー11とミラー設置板16との間隔を広くし、ミラー11の支持部材22a、22b、22c、22f、12e、22dで囲まれた領域において凹面を造り出すことも可能である。これについては、以下の4つのケースについても同様に調整することが可能である。

【0013】(2) 画面が狭まって歪んでいる場合：プロジェクターからの光がミラー11に照射され、例えば図5の実線で示すように、支持部材22a、22b、22c、22f、12e、22dで囲まれた領域において、画像が幅方向中央に向けて狭まっているとき、二点鎖線で示す画像に戻すには、ボルト13、ナット14によって第1の支持部材22a、22c、22f、22dを締めることで、画像の両側部分に対応するミラー11とミラー設置板16との間隔を狭くし、ミラー11の支持部材22a、22b、22c、22f、12e、22dで囲まれた領域において凸面を造り出す。これにより、プロジェクターからミラーに照射され反射した光は、スクリーン投影時には画像の狭まりを抑えることができるので、スクリーンには、歪みのない画像が投影されることが可能となる。

【0014】(3) 画面に広がりや狭まりが共存して歪んでいる場合（画像が台形等の形状を呈している）：プロジェクターからの光がミラー11に照射され、例えば図6に実線で示すように、支持部材22a、22b、22c、22f、12e、22dに囲まれた領域において、画像の上端側が幅方向に広がり、しかも、支持部材22d、12e、22f、22i、22h、22gで囲まれた領域において、画像の下端側が、幅方向中央に向けて狭まっているとき、ミラー11には、台形型の画像が発生する。ここで、二点鎖線で示す画像に戻すには、ボルト13、ナット14によって第1、第2の支持部材22b、12eを締めることで、画像上端側のミラー11とミラー設置板16との間隔を狭くし、ミラー11の支持部材22a、22b、22c、22f、12e、22dに囲まれた領域において凹面を造り出し、一方、ボルト13、ナット14によって第1の支持部材22i、22gを締めることで、画像の下端側のミラー11とミラー設置板16との間隔を狭くし、ミラー11の支持部材22d、12e、22f、22i、22h、22gに囲まれた領域において凸面を造り出す。これによりプロジェクターからミラー11に照射され反射した光を、スクリーンに歪みのない画像として投影することが可能となる。

【0015】(4) 画面が中央部を中心に円周方向に向けて広がっている場合：プロジェクターからの光がミラー11に照射され、例えば図7に実線で示すように、支

持部材22a、22b、22c、22f、22i、22h、22g、22dで囲まれた領域において、画像が中央部の第2の支持部材12eを中心として同心円状に広がっているとき、二点鎖線で示す画像に戻すには、ボルト13、ナット14によって第2の支持部材12eを締めることで、画像中心部のミラー11とミラー設置板16との間隔を狭くし、ミラー11の第1の支持部材22a、22b、22c、22f、22i、22h、22g、22dで囲まれた領域において凹面を造り出す。これによりプロジェクターからミラーに照射され反射した光は、スクリーン投影時には画像の広がりを抑えることができるので、スクリーンには、歪みのない画像が投影されることが可能となる。

【0016】(5) 画面が円周から中央方向に向けて狭まっている場合：プロジェクターからの光がミラー11に照射され、例えば図8で実線で示すように、支持部材22a、22b、22c、22f、22i、22h、22g、22dで囲まれた領域において、画像が円周から中心部の第2の支持部材12eに向かって狭まっているとき、二点鎖線で示す画像に戻すには、ボルト13、ナット14によって第2の支持部材12eを緩めることで画像中央部のミラー11とミラー設置板16との間隔を広くし、ミラー11の第1の支持部材22a、22b、22c、22f、22i、22h、22g、22dで囲まれた領域において凸面を造り出す。これによりプロジェクターからミラーに照射され反射した光は、スクリーン投影時には画像の狭まりを抑えることができるので、スクリーンには、歪みのない画像が投影されることが可能となる。

【0017】本実施の形態においては、ミラー11として、光反射性及び弾力性の良好な材料の一例であるガラスを用いたが、光反射性及び弾力性の良好である金属や、鏡等を使用することも可能である。また、ミラー11と、第1、第2の支持部材22、12との取付け方法としては、ガラス用の接着剤を介して取付けているが、ミラー11の弾性変形や、ねじ機構の調整時に、第1、第2の支持部材22、12がミラーから剥がれない取付け手段である、ねじや他の接着剤を用いて取付けることも可能である。第1、第2の支持部材22、12と、ミラー設置板16の材質としては、ミラー11に凹面又は凸面を造り出した影響で、曲がったり、歪んだり、壊れたりせず、しかも安価な材料である鉄について示したが、ミラー11の変形時に曲がったり、歪んだり、壊れたりしない材料であれば、他の材料でもよい。ミラーへの支持部材の取付け個数は、ここでは9個としていたが、画像の歪みをあまり気にしない場合、逆に精度をよくする場合のように、用途に応じて取付け個数や、取付け位置を変えることも可能である。

【0018】そして、ミラー11を凹面又は凸面に変形させる調整方法については、調整するボルト13、ナット

10

20

30

40

50

(5)

特開2001-42281

7

8

ト14の位置を示したが、調整するボルト13、ナット14の位置及び締め具合、また緩め具合はこれに限定されるものではなく、スクリーンに投影された画像が歪まないように調整できればよい。他の位置にあるボルト13、ナット14を調整することも可能である。なお、ミラー11の進退はねじ機構による調整について示したが、ミラー11に凹面、又は凸面を発生させることが可能であればよい。よって、油圧、水圧、空気圧機構によってその進退を行うことも可能であり、例えばミラー裏面にガス等を密封できる容器を取付け、ガスの出し入れにより、ミラーに凹面又は凸面を発生させることも可能である。なお、ミラー装置に振動等の力が加わり、各機構とミラーとの間にガタが発生することを考慮に入れ、バネ等の弾性部材を取付けることで、ガタを解消することも可能である。更に、ミラー装置10のねじ機構は、手動により調整したが、各ボルト、ナットにマイクロモーター等の調整手段を用いて、スクリーンに投影される画像の歪みをなくすように自動制御することも可能である。

【0019】

【実施例】図9に示すように、投影装置30は、1つのプロジェクター31と、1つのミラー装置10と、1つのレンズ32と、1つのスクリーン33を1つのユニットとして、1つの面に投影する。このユニットを6〜20面、あるいはそれ以上使用することで大画面の画像を歪むことなく投影することが可能となる。ここで、ミラー装置10は、プロジェクター31に対して可動できるように、図示していない設置手段の一例であるアームを介して溶接により取付けられている。これにより、ミラー装置10の位置は、アームにより動かすことができるため、プロジェクター31の位置を変えてもスクリーン33に画像を投影することが可能となる。なお、ミラー装置10は、アームを介して溶接によりプロジェクター31に取付けているが、用途や、使用場所、使用状態に応じて、壁や天井等に取付けることもでき、床に設置することも可能である。また、アームではなく、他の設置手段、例えば台等に固定することも可能である。これにより、プロジェクター31からの光をミラー装置10が調整し、スクリーン33に投影できるため、大画面でも、容易にスクリーン33に歪みのない画像を投影することが可能となる。

【0020】

【発明の効果】請求項1〜4記載のミラー装置においては、ミラーの弾性力を利用して凹面又は凸面に変形させ、スクリーンに投影する画像を修正するので、従来のプロジェクターを使用でき、容易にミラーの歪みを解消し、その状態を維持することが可能となるので、画像歪みが発生しない画像をスクリーンに投影でき、低コストで、作業性の良いミラー装置を製造することが可能とな

る。特に、請求項2記載のミラー装置においては、ミラーの弾性力による変形は、ミラーの周辺部を支持する第1の支持部材と、ミラーの中央部を支持する第2の支持部材の相対的位置を調整することによって行うので、プロジェクターからの画像が、全体的、あるいは部分的に歪んでいても、その各部分を調整することで容易に、また短時間で歪みのない画像をスクリーンに投影することが可能となる。請求項3記載のミラー装置においては、第1及び第2の支持部材は、ボルト及びナットを有するねじ機構によってその進退が行われるので、容易にミラーに凹面又は凸面を造り出すことが可能となり、歪みのない画像を造り出すことができる。更にボルトに装着されたバネによってボルトとナットのガタ発生を防止しているため、ミラーに凹面又は凸面を造り出した状態のまま維持することができ、ミラー装置に対して、地震等の揺れが発生しても、その都度ミラーを調整する必要がないため、メンテナンス等の回数を減らすことも可能となる。請求項4記載のミラー装置においては、第1及び第2の支持部材は、油圧、水圧、空気圧機構によってその進退を行うことが可能となるので、容易にミラーに凹面又は凸面を造り出すことが可能となり、作業性も良好となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)、(B)、(C)、(D)はそれぞれ本発明の一実施の形態に係るミラー装置の第2の支持部材の側面図、同ミラー装置の無動作状態の側面図、同ミラー装置のミラー凹面の側面図、同ミラー装置のミラーの凸面の側面図である。

【図2】同ミラー装置の第1の支持部材の側面図である。

【図3】(A)、(B)はそれぞれ同ミラー装置の正面図、背面図である。

【図4】同ミラー装置に投影された映像図である。

【図5】同ミラー装置に投影された映像図である。

【図6】同ミラー装置に投影された映像図である。

【図7】同ミラー装置に投影された映像図である。

【図8】同ミラー装置に投影された映像図である。

【図9】同ミラー装置の使用状態を示す説明図である。

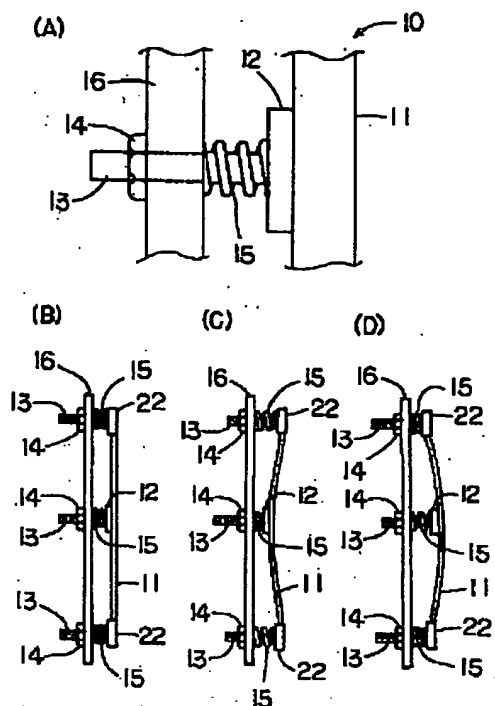
【符号の説明】

10：ミラー装置、11：ミラー、12：第2の支持部材、12e：第2の支持部材、13：ボルト、14：ナット、15：バネ、16：ミラー設置板、22：第1の支持部材、22a：第1の支持部材、22b：第1の支持部材、22c：第1の支持部材、22d：第1の支持部材、22f：第1の支持部材、22g：第1の支持部材、22h：第1の支持部材、22i：第1の支持部材、30：投影装置、31：プロジェクター、32：レンズ、33：スクリーン

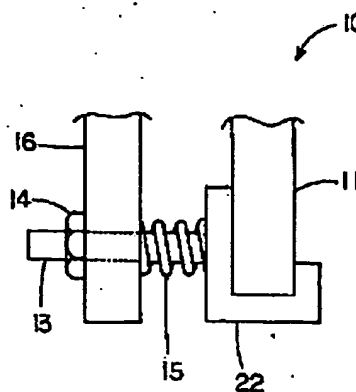
(6)

特開2001-42281

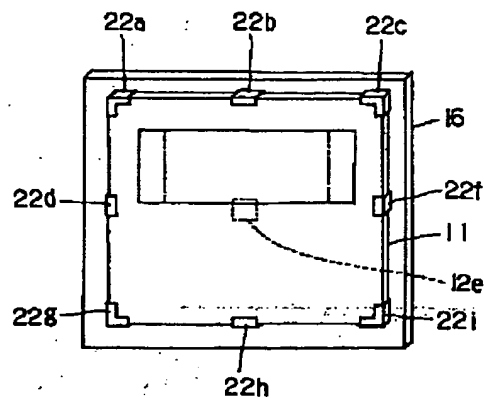
【図1】



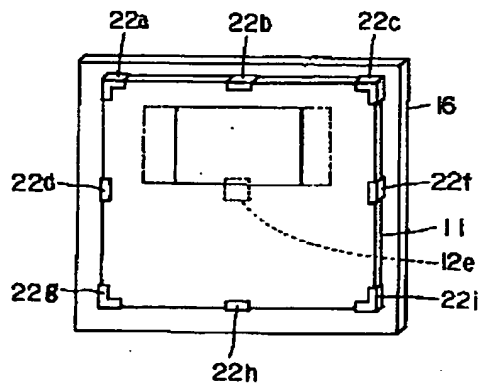
【図2】



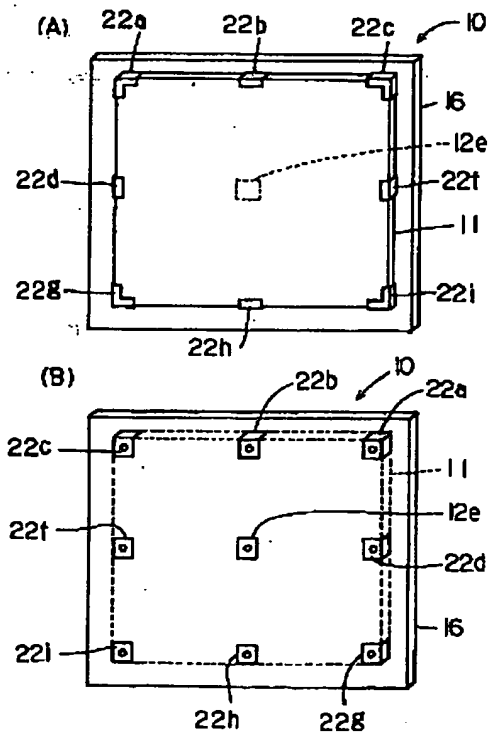
【図4】



【図5】



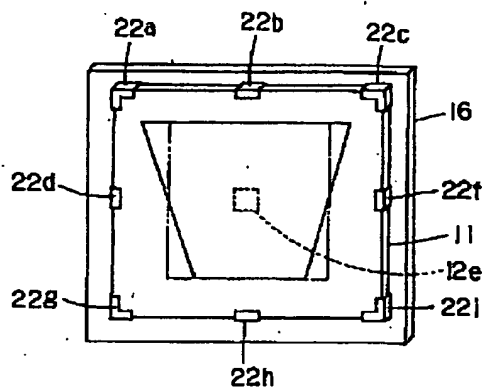
【図3】



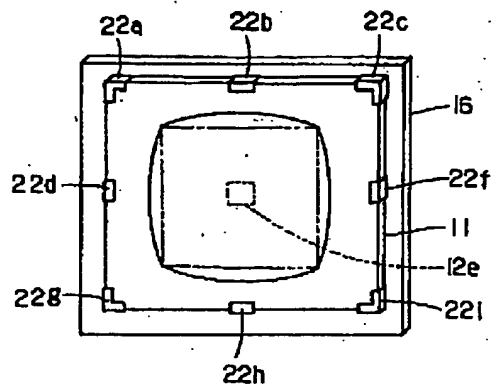
(7)

特開2001-42281

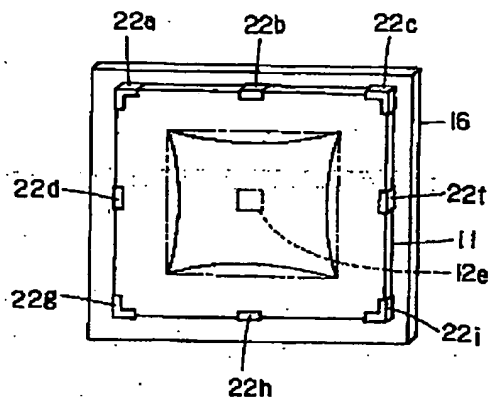
【図6】



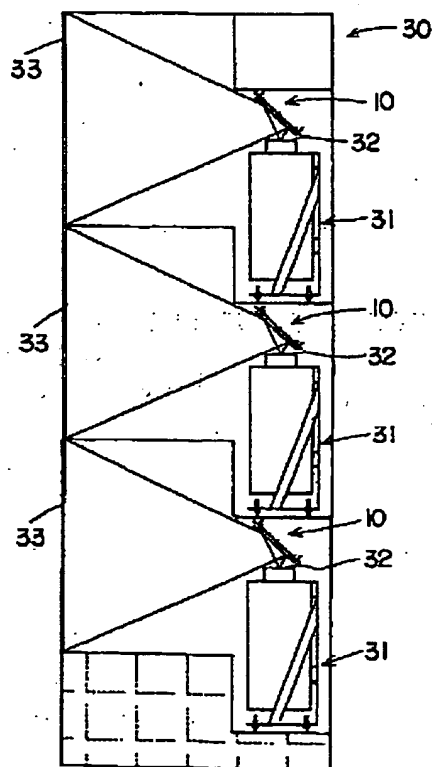
【図7】



【図8】



【図9】



(8)

特開2001-42281

フロントページの続き

(72)発明者 麻原 伴治

福岡県北九州市戸畑区飛橋町2番2号 ニ

ッテツ八幡エンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 2H021 AA00

2H042 DD14

2H088 EA12 EA19 HA21 HA24 MA20